

Sociedad del conocimiento y comunidades nootrópicas: Hacia la Red Universal Digital

- Resumen -

Fernando Sáez Vacas

Los países más desarrollados realizan crecientemente sus actividades bajo la forma de una sociedad de la información, que puede ser al mismo tiempo el embrión de una sociedad del conocimiento. Buscando subrayar nítidamente la supremacía del conocimiento sobre la información y las diferencias entre unas comunidades y otras en el proceso evolutivo de la llamada sociedad de la información, el conferenciante acuñó en el año 2000 el término “comunidades nootrópicas”, para calificar a comunidades orientadas (de ahí viene lo de tropismo, véase por analogía “plantas heliotrópicas”) a desarrollar procesos basados en el conocimiento o generadores de conocimiento (“noos”: inteligencia, por extensión “conocimiento” y se relaciona con “noosfera”). Tales comunidades han comprendido que la noosfera es no sólo la fuente del desarrollo intelectual y cultural, sino que podía convertirse también en la principal fuente de riqueza individual y colectiva. Los argumentos a este respecto se publicaron en el libro *Meditación de la infotecnología*, como un ensayo titulado *Sociedad de la información, comunidades nootrópicas, nootecnología*, que ha tenido una acogida muy positiva.

Los conocimientos en sentido amplio, que el autor, en su interpretación personal, llama noosfera, constituyen “un conjunto dinámico formado por tres estructuras: a) los registros del conocimiento (noosfera-reservorio); b) el entorno artificial producido por la aplicación del conocimiento (a destacar la noosfera-tecnosfera), y c) las copias vivas, fragmentarias, especializadas y diminutas, que bullen activas en las mentes de los humanos, con las que éstos difícilmente pueden afrontar, solos, el crecimiento exponencial de los dos primeros, por lo demás en gran medida debido paradójicamente a la fragmentación sistemática del saber humano en currículos o especialidades”.

El acceso y desarrollo de las posibilidades de las dos primeras estructuras de la noosfera son potenciadas hasta extremos increíbles por la infotecnología, actualmente estructurada como una Red Universal Digital, pero la cuestión clave está en cómo encauzar esas herramientas hacia la creación de suficientes copias individuales de conocimiento y a su gestión comunitaria y social para formar y consolidar comunidades nootrópicas, en lugar de dedicarlas masivamente a la mera comunicación social y al entretenimiento.

Es imprescindible no olvidarse de que la Red Universal Digital crea un Nuevo Entorno Tecnosocial, en el que emergen formas sociales nuevas para comprar y vender, producir, distribuir música, publicar, gestionar, hacer política, informarse, y también para enseñar y aprender, formas todas que entran en ineludible conflicto con las de etapas anteriores, ya consolidadas. En este marco de innovación sociotécnica, al tiempo que de transformaciones políticas de la organización educativa propiamente dicha (Espacio Europeo de Educación Superior), los procesos básicos de adquisición y difusión del conocimiento suscitan o deberían suscitar un importante debate.

Revoluciones de la información (H. Simon)

1. Lenguaje escrito (Cuarto milenio a.C.)



2. Libro impreso (Galaxia Gutenberg, 1455)



3. Actual de la IT (Galaxia de lo inmaterial,
básicamente desde siglo XIX)



Una sutil trama electrónica soporta las actividades humanas

Electrón (1897): partícula
subatómica, misteriosa, un
modo de vibración apenas
material,...



- Centro Comercial Global
- Lugar de Trabajo Global
- Red Financiera Global
- Bazar Cultural Global

Infociedad, en el Nuevo Entorno Tecnosocial (E3)

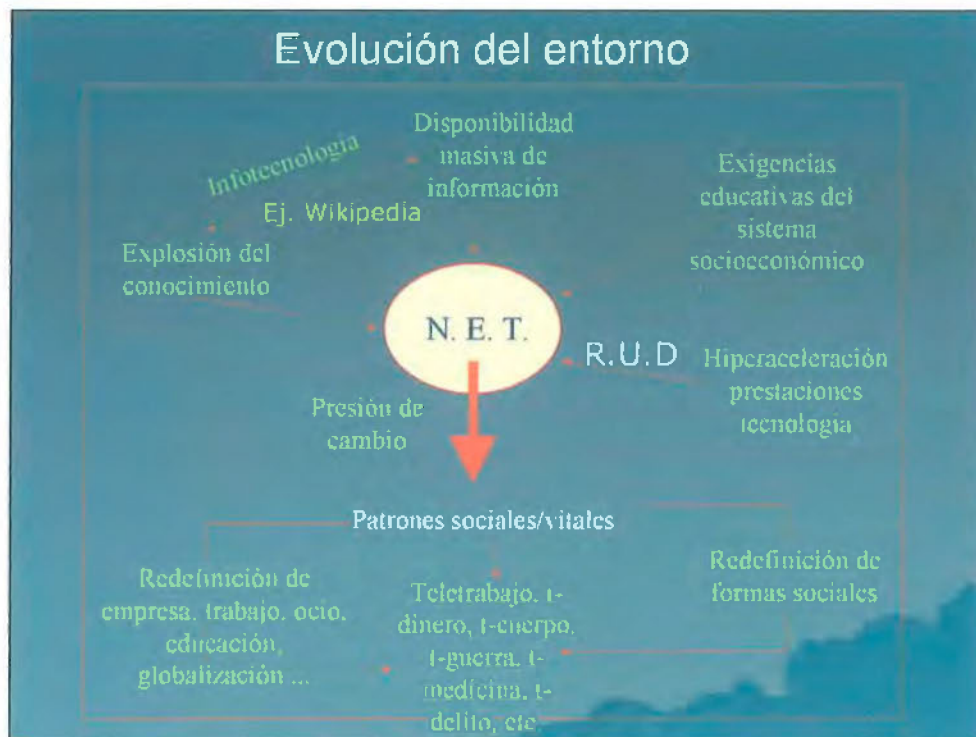
Espacio informacional donde los humanos de sociedades desarrolladas, mediante terminales con botones, teclas, pantallas, contraseñas e identificadores varios, se comunican y llevan a cabo una parte creciente de sus actividades habituales y otras muchas nuevas, convertidas en señales, lenguajes y procesos inmateriales, soportados por una potente infraestructura tecnológica de arquitectura reticular

La Red Universal Digital

Un conjunto heterogéneo en plena evolución compuesto por múltiples y diferentes redes:

Internet, redes informáticas de área local, redes telefónicas fijas, redes de telefonía celular, redes Wi-Fi, conexiones Bluetooth, redes de satélites GPS, redes de energía eléctrica con tecnología PLC (banda ancha de información por el enchufe), redes corporales, redes de sistema (un automóvil), Internet 0 (Internet de las cosas), redes de circuitos cerrados de TV, etc., cada día más digitales (incluyendo radio y televisión) e interoperables.

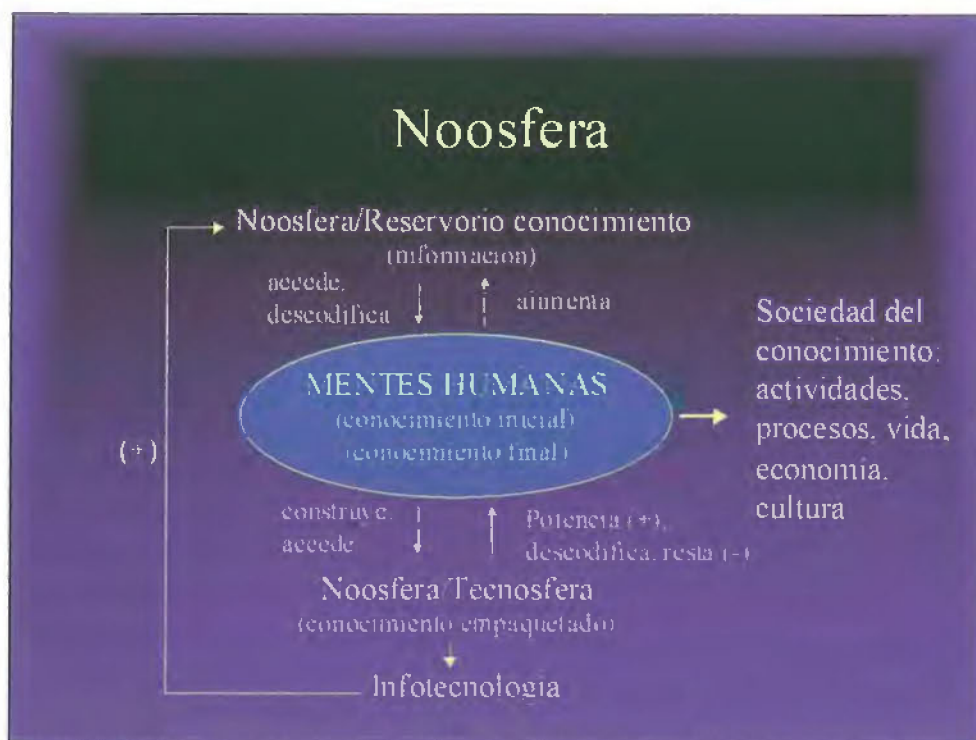
Un inmenso tejido de redes, complejísimo y casi invisible, del que, por nuestra especialización, se nos escapa la comprensión de su emergencia como un todo o sistema a lo largo del tiempo.



La infotecnología (toda la tecnología, siendo más generales) deviene en una infraestructura tecnológica muy densa, poderosa y de extensión extremadamente transversal y capilar, la RUD, que, a su vez, propicia unas condiciones de contorno vitales revolucionarias, complejas, poderosas, muy abstractas y artificiales, el NET, que empuja hacia la transformación radical de los patrones sociales y vitales de las actividades humanas. EL NET es la expresión formal en unas 20 propiedades abstractas que define el potencial sociometamórfico de la infotecnología.

Se produce conflicto, confrontación entre las formas sociales vigentes y la emergentes, a un ritmo acelerado (el tiempo), que no deja demasiado margen a la reflexión.

Se destaca aquí cómo la hiperaceleración de las prestaciones de la infotecnología contribuye a producir una auténtica aceleración de la explosión del conocimiento, por su potencia de procesamiento, de memoria y de comunicación, que, entre otras cosas, desarrolla una disponibilidad masiva de información casi al alcance inmediato de cualquiera. La unidad adecuada para medir la cantidad de almacenamiento o de circulación digital de información es el exabyte, igual a mil millones de gigabytes, o sea, un 1 seguido de 18 ceros.



Los conocimientos en sentido amplio, que el autor, en su interpretación personal, llama noosfera, constituyen "un conjunto dinámico formado por tres estructuras: a) los registros del conocimiento (noosfera-reservorio); b) el entorno artificial producido por la aplicación del conocimiento (a destacar la noosfera-tecnosfera); y c) las copias vivas, fragmentarias, especializadas y diminutas, que bullen activas en las mentes de los humanos, con las que éstos difícilmente pueden afrontar, solos, el crecimiento exponencial de los dos primeros, por lo demás en gran medida debido paradójicamente a la fragmentación sistemática del saber humano en currículos o especialidades'.

El esquema coloca en el centro a la mente humana individual, que se nutre de la noosfera, accediendo a ella y descodificando sus contenidos, con o sin ayuda, para, después de un proceso personal esforzado, parecido a un metabolismo, en el que pasa de un estado de conocimiento inicial a uno de mayor conocimiento, aplicar éste en la práctica a alguna actividad de su vida en diversos sectores o tareas. Es el aprendizaje y su puesta en acción es la base de una sociedad del conocimiento. Antes de eso, todo es información, pero sólo información. Hay que destacar que sin reflexión, sin práctica, sin feedback no hay aprendizaje.

Unos aspectos de la acción pueden derivar en alimentar la noosfera/reservorio (un libro, p. ej., un teorema, un cuadro, una entrada en la Wikipedia), pero también hay que destacar que para realizar los actos implicados (accesos distintos al reservorio, actos económicos en la sociedad, culturales, etc.) cada individuo podría acceder a ese conocimiento empaquetado, que es la tecnología en general y a uno de sus apartados, la infotecnología, a esa materialización de la noosfera que llamamos tecnosfera.

Y esto es algo que se hace cada vez más: la educación, el estudio, la *investigación*, el trabajo son ya inconcebibles sin la tecnología. La mente humana, encadenada socialmente, puede hacer evolucionar esas dos estructuras (noosfera y tecnosfera), además de desarrollar actividades útiles en su comunidad, cuando está orientada culturalmente para ello. Lo que depende del grado de *infotecnologización* de su comunidad.

Comunidades nootrópicas

Comunidades orientadas a desarrollar procesos basados en el conocimiento o que generan conocimiento = "Cultura" de **potenciación social de procesos en las tres estructuras noosféricas**

"Transcurridos unos diez mil años del período Holoceno, la Humanidad vive en la era del conocimiento. De ahí se deriva que vive también en la era de la fragmentación del conocimiento, en la era de la complejidad, y por supuesto en la era de la información y de la comunicación".

El acceso y desarrollo de las posibilidades de las dos primeras estructuras de la noosfera son potenciadas hasta extremos increíbles por la infotecnología, actualmente estructurada como una Red Universal Digital, pero la cuestión clave está en cómo encauzar esas herramientas hacia la creación de suficientes copias individuales de conocimiento y a su gestión comunitaria y social para formar y consolidar comunidades nootrópicas, en lugar de dedicarlas masivamente a la mera comunicación social y al entretenimiento.

Se dice que en la economía del conocimiento, que forma parte de la era del conocimiento, aprender y trabajar son una misma actividad.

En principio, todos queremos formar parte de comunidades nootrópicas, pero eso no es fácil, requiere procesos de transformación social, cultural y política sostenidas durante muchos años, en plazos que se miden en generaciones. Entre las sociedades económicamente desarrolladas España no es más que una comunidad de comparativamente bajo nivel nootrópico, algo que además daña a su competitividad y riqueza en un mundo de economía globalizada.

Pero, dejando a un lado la situación nootrópica de cada comunidad, y pensando en el futuro y en general, vamos a preguntarnos ahora por algunas de las características esenciales del conocimiento actual, de su estructura social y de sus deficiencias para afrontar los desafíos del propio desarrollo sociotécnico.

Vivimos en la era de la información y de la comunicación, pero también en la era de la fragmentación del conocimiento y de la complejidad.

Una definición de *Complejidad* (Sáez Vacas, 1987)

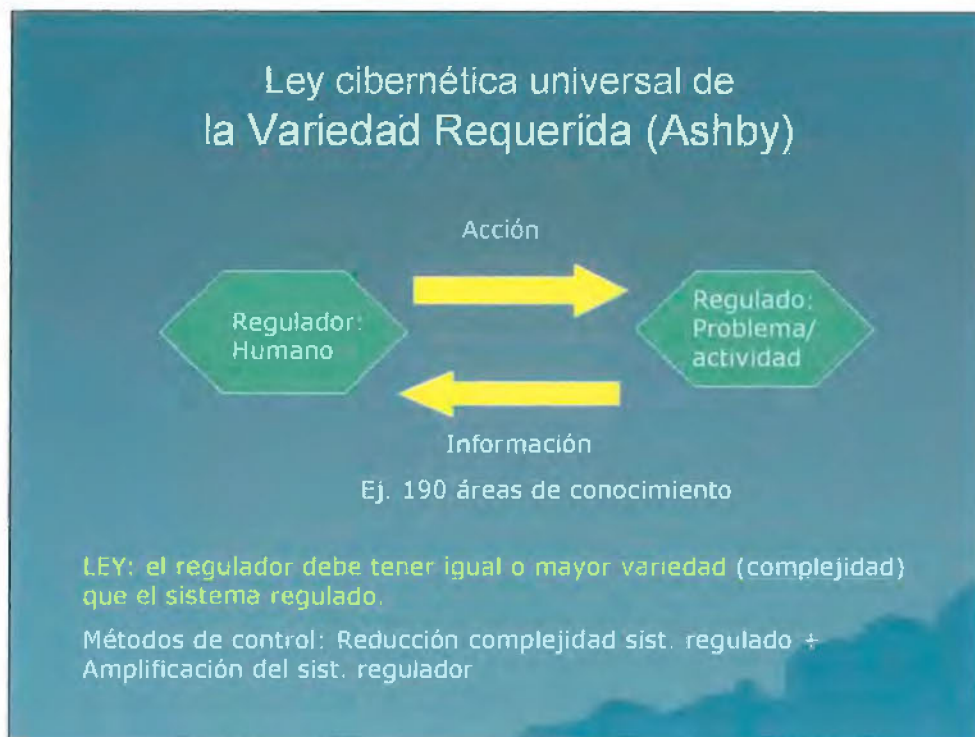
Complejidad es el nombre que se da a la condición de los seres humanos, objetos, fenómenos, procesos, conceptos y sentimientos, cuando cumplen uno o varios de estos requisitos:

- Son difíciles de entender o explicar;
- Sus causas, efectos o estructura son desconocidos;
- Requieren una gran cantidad de información, tiempo o energía para ser descritos o gestionados, o un esfuerzo muy amplio y coordinado por parte de personas, equipos o maquinaria;
- Están sujetos a varias percepciones, interpretaciones, reacciones o aplicaciones, que, frecuentemente, son contradictorias o desconcertantes;
- Provocan efectos deseados y no deseados (o difíciles de controlar);
- Su comportamiento, dependiente del caso, puede ser impredecible, extremadamente variable o contraintuitivo.

En mis planteamientos siempre surge la sombra, la amenaza y el estímulo intelectual de la complejidad. El estudio de la complejidad, como telón de fondo de mis propuestas de modelos de comprensión de la realidad, de diseño de sistemas técnicos, de redacción de planes de estudio, de estructuración de asignaturas. Esta definición data de 1987, la escribí en un manual titulado "Complejidad y Tecnología de la Información", que, elaborado tras un par de años de investigación teórica, sirvió de texto para una asignatura de 5º curso de mi Escuela.

Mi primer artículo serio en este campo data de 1983, cuando presenté mi teoría de los tres niveles de complejidad, el modelo 3N, en el Congreso Internacional de Cibernética, en Namur (Bélgica).

cialmente graves. Creamos un mundo que ni siquiera comprendemos, cada uno de nosotros protegidos por nuestra bandera protectora, el área de conocimiento (190 áreas)

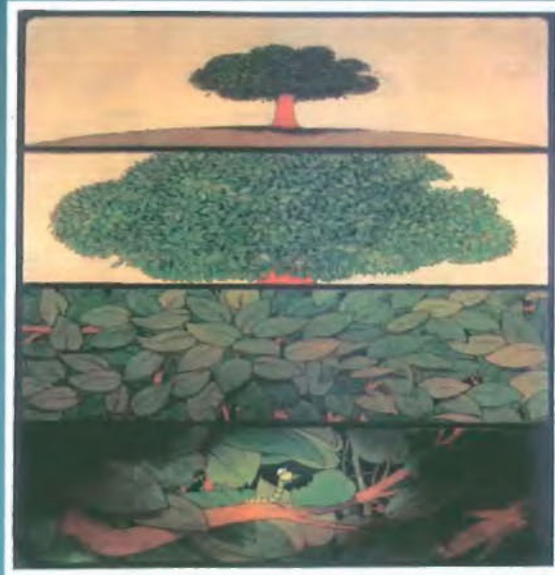


Los humanos, en nuestra vida de cada día, pero sobre todo en nuestra actividad social profesional, nos enfrentamos a situaciones problemáticas, p. ej., diseñar un sistema domótico o elaborar una ley de educación, para las que carecemos individualmente de los conocimientos y técnicas necesarios, por lo que decimos que "no controlamos el problema". Estas situaciones son complejas cuando contienen alguno o varios de los factores de la definición anterior sobre complejidad, algo muy frecuente. En tales circunstancias, la aplicación teórica de la Ley de la Variedad, que dice que el regulador debe poseer al menos tanta variedad (complejidad) como el sistema regulado, es inviable, y éste permanecerá inestable, que es aquí el equivalente en términos sociales a que la situación no se resuelve o, lo más habitual, se resuelve mal, dejando abierta la puerta a multitud de efectos indeseables.

La información sobre el sistema es mayor que la que puede absorber (descodificar) el regulador, que actuará con procedimientos insuficientes, simplemente, pero no solamente, por no consideran toda la información necesaria. El observador humano observa la realidad en forma desintegrada. Es decir, la realidad se desintegra por falta de conocimientos. Las formas más comunes de controlar la situación se resumen en las distintas combinaciones para aumentar la variedad del regulador (aumentar su poder mediante herramientas, colaboración multidisciplinar, aprendizaje de nuevos conocimientos convenientes (interdisciplina), etc.) y reducir la variedad del sistema regulado (filtraje de información no esencial mediante herramientas técnicas o cognitivas adecuadas: técnicas de business intelligence para gestión de empresas).

Una dificultad general para cumplir la Ley de Variedad es la fragmentación del conocimiento, la especialización, que si, por un lado, representa una necesidad para el desarrollo y para el mismo progreso del conocimiento, también presenta un obstáculo considerable para su aplicación, especialmente en circunstancias de aceleración sociotecnológica como la actual de evolución hacia cotas de complejidad, con riesgos enormes de efectos poten-

Método de reducción de la complejidad:
el todo y los detalles (El bosque, el árbol)



Una manera clásica de reducir la complejidad de los objetos observados (situaciones, objetos físicos, sistemas artificiales, pero sobre todo naturales, etc.) es practicar el método telescópico de ida y vuelta de analizar a la vez el bosque como estructura y los árboles como componentes de esa estructura (en este gráfico, el bosque es el árbol y las ramitas y los gusanos son los árboles), con lo que se expresa una manera de integrar el repertorio de informaciones especializadas o de detalle en un sistema comprensivo o global, más adecuado para tomar decisiones en ese tipo de situaciones. La complejidad del conjunto deriva del número y complejidad de los componentes y del número y complejidad de sus interacciones.

La Méthode: Conocimiento complejo

"La inteligencia parcelada, compartimentada, mecanicista, disyuntiva, reduccionista, quiebra el complejo mundo en fragmentos disjuntos, fracciona los problemas, separa lo que está unido, unidimensionaliza lo multidimensional" (...) "El conocimiento sólo es pertinente cuando se es capaz de contextualizar su información, de globalizarla y situarla en un conjunto (Morin)

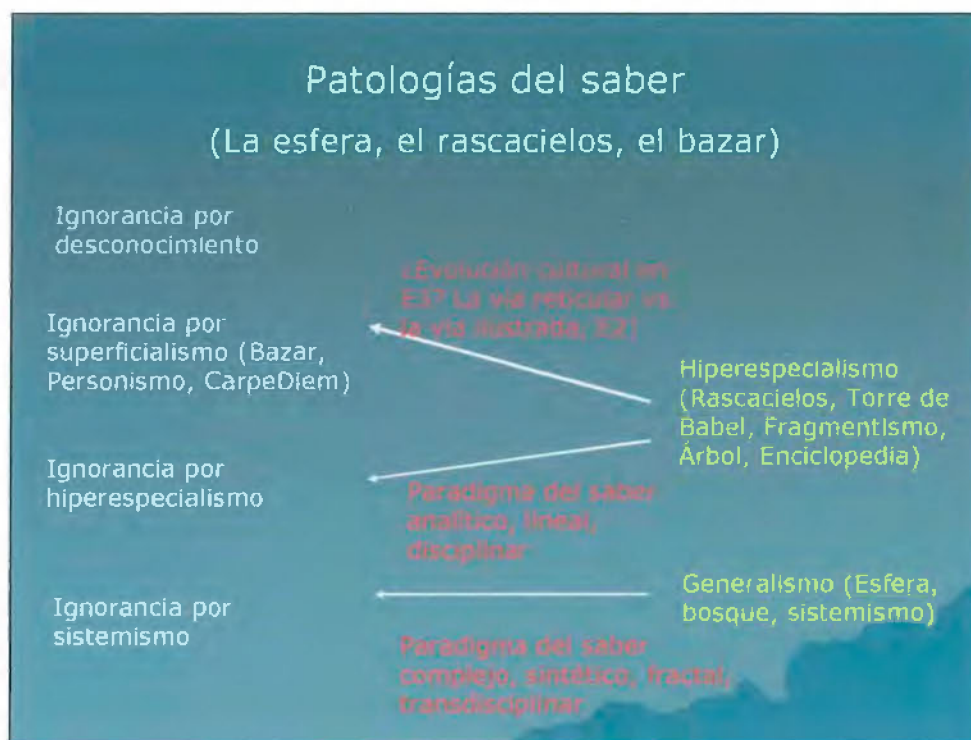
¿Responsabilidad ética de los sistemas educativo y regulador de estudios y titulaciones?

¿Emergencia del personismo? (Verdú)

La Sociedad del Conocimiento: un desafío tecnocultural

"Jamás ha habido semejante posibilidad de conocimiento y semejante probabilidad de ignorancia (oscurantismo)" (B. Ryback)

Ignorancia: Falta de ciencia, de letras y noticias, general o particular (DRAE)



En las comunidades nootrópicas, salvo la ignorancia por desconocimiento, que es la ignorancia esencial, la madre de todas las ignorancias, las demás formas de ignorancia están presentes. Las dividimos formalmente en dos grandes categorías, la más abundante, la común, es la que procede del hiperespecialismo, paradigma actual del saber, fragmentado en múltiples disciplinas y subespecialidades, que, por otro lado, son la base del enorme progreso en el árbol del conocimiento (que incluye al árbol de la ciencia), si bien producen unas lagunas pavorosas entre los especialistas, por donde se escapa a chorros la realidad de las situaciones problemáticas y por tanto su control. La enciclopedia pretende reunir todos los saberes, cada uno en su parcela, para que puedan consultarse clasificados de la A a la Z.

El sistemismo, columna del saber complejo y transdisciplinar, la visión del bosque, tiene muchas ventajas para aprehender la integridad de los problemas, pero produce lagunas en el conocimiento de los detalles y por tanto una clase de ignorancia simétrica de la anterior. La conclusión es que se precisa una síntesis de los dos enfoques para conjurar sus respectivas ignorancias. Personalmente milito en esa propuesta: mis ingenieros híbridos, mis libros sobre Informática, Ofimática, Domótica y diversos modelos de complejidad y de versiones sociotécnicas imprescindibles para los ingenieros de la infotecnología, campo de actividad que genera un impacto transversal de gran ámbito (algo que no sucede con todas las disciplinas) y que por esa circunstancia necesita de nuevos enfoques.

Señalamos con preocupación el personismo, revolución cultural, según su autor, Vicente Verdú, en el que el conocimiento, favorecido por una cultura del consumo, se hace horizontal, sí, pero superficial, rápido, sustentado en las interrelaciones rápidas, de soporte tecnológico, pero no en el esfuerzo y el

trabajo de profundización, lo que, si es cierto, parece una amenaza para las comunidades nootrópicas, que así irán abdicando de alguno de sus puntos fuertes, donde habitualmente se asentaban el esfuerzo, la creatividad y la innovación.